

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01040132 A

(43) Date of publication of application: 10.02.89

(51) Int. Cl.

B21J 15/10

(21) Application number: 62194923

(71) Applicant: NITTO SEIKO CO LTD

(22) Date of filing: 03.08.87

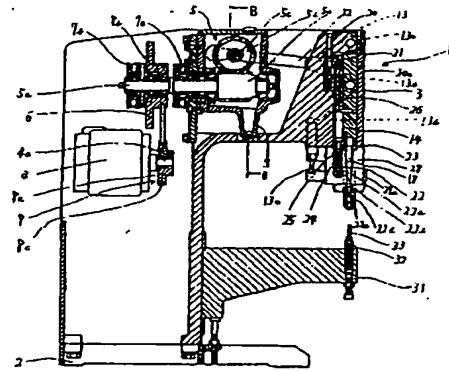
(72) Inventor: ARAHI YOSHIO

**(54) RIVET CAULKING DEVICE**

**(57) Abstract:**

PURPOSE: To remove noise in a working time and to obtain a miniaturized device by caulking a rivet by a linearly reciprocating stem through a worm wheel mechanism which is situated in an oil bath and lubricated amply.

**CONSTITUTION:** A worm wheel mechanism 5 rotated by the rotation of a driving shaft 4a is situated in an oil bath fixed at a column 3. The driving force of the worm wheel mechanism 5 is transferred to a stem 18 through a connecting rod 12, etc. A stem 18 and a chuck 22c conduct a linear motion to caulk a rivet held by the chuck 22. Noise occurring when the device operates is removed and the device is miniaturized by such a structure.



COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-40132

⑬ Int.CI.

B 21 J 15/10

識別記号

厅内整理番号

Z-8019-4E

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月10日

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 リベットかしめ機

⑮ 特 願 昭62-194923

⑯ 出 願 昭62(1987)8月3日

⑰ 発明者 荒 穂 良 雄 京都府綾部市本町4丁目1-1

⑱ 出願人 日東精工株式会社 京都府綾部市井倉町梅ヶ畠20番地

## 明細書

## 1. 発明の名称

リベットかしめ機

## 2. 特許請求の範囲

昇降自在のステムガイド14をコラム3に配置し、このステムガイド14にステム18を固定するとともに、このステム18の移動路を密ぐ位置に先端を開じるように付勢された開閉自在のチャック爪22cを設ける一方、

前記ステム18に対応してアンビル32を配置し、このアンビル32に所望リベットを案内するガイドピン33を突出する方向に付勢して後退可能に配置したリベットかしめ機において、

コラム3の一端にモータ4を取付け、その駆動軸4aの回転を受けて回転するウォームホィール機構5を前記コラム3に固定されたオイルバス9に位置するように取付け、そのウォーム軸5aの一端にフライホィール、電磁クラッチ7bおよび電磁ブレーキ7aを取付けるとともに、

そのウォームホィール5dにクラランク10を介して

コネクティングロッド12を回動自在に連結する一方、

前記コネクティングロッド12の他端にトグル機構13を構成する上トグル13aおよび下トグル13bを互いに回動自在に取付け、前記上トグル13aの他端をコラム3に回動自在に取付けるとともに、前記下トグル13bの他端を前記コラム3に昇降自在に案内されたステムガイド14の上端に回動自在に取付け、

さらに、前記上トグル13aにこれと一体に移動するスイッチ作動片15を設けるとともに、前記コラム3に取付具17を介して前記スイッチ作動片15の移動路上の最上昇位置に検出スイッチ16を取付け、この検出スイッチ16の検出信号を前記電磁クラッチ7bの離脱指令信号とともに電磁ブレーキ7aの作動信号としたことを特徴とするリベットかしめ機。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、所定の位置まで供給されたりベット

をシステムの移動によりかしめるように構成したりベットかしめ機に關する。

#### 従来の技術

従来、皮製品又はブレーキシュー等の軟質材を締結する際には堅固な締結を必要とするところからリベットかしめ機が数多く利用されている。この種のリベットかしめ機は、シリンダの作動またはモータの回転から得られる直線運動により昇降するシステムを有するとともに、このシステムに対応してアンビルを有している。このリベットかしめ機では、システムの下方に供給されたリベットはシステムが下降すると、ワークの所定の作業位置に挿入され、その下端はアンビルでクリンチされるように構成されている。

#### 発明が解決しようとする問題点

この種のリベットかしめ機では、システムがシリンダの作動により昇降するものであれば、エア源が必要となり、装置が大型化するばかりか、エアの切替時にエアの排気音が生じ、工場内の騒音源となる等の欠点が生じている。また、モータを使

のシステムガイドにはシステムが固定されている。また、前記システムの移動路を塞ぐ位置に先端を閉じるように付勢された開閉自在のチャック爪が設けられており、このチャック爪にリベットが供給されるように構成されている。一方、前記システムに対応してアンビルが配置されており、このアンビルに所望リベットを収納するガイドピンが突出する方向に付勢されて後退可能に配置されている。

前記コラムには回転駆動源が取付けられており、しかもその駆動軸の回転を受けて回転するウォームホイール機構が前記コラムに固定されたオイルバス内に位置して取付けられている。前記ウォームホイール機構のウォーム軸の一端には、フライホイール、電磁クラッチおよび電磁ブレーキが取付けられており、また、そのウォームホイールにはクラッチを介してコネクティングロッドの一端が回動自在に連結されている。

一方、前記コネクティングロッドの一端にはトグル機構を構成する上トグルおよび下トグルが互いに回動自在に取付けられており、前記上トグル

用する場合には、モータの回転はまずベルト機構により減速され、さらに平ギア機構を介して減速される。しかもこの減速されたモータの回転は1回転クラッチおよびクラッチ機構を介して直線運動に変換されてシステムが昇降するように構成されている。この場合、モータの回転は2段階に減速され、しかも減速された軸上にリベットをかしめる力を蓄えるフライホイールが設けられているが、フライホイールの回転数が低いため、充分フライホイールは大きなものにしておかねばならず、装置が大型化する等の欠点が生じている。また、このリベットかしめ機では前記平ギアが噛合して回転する場合に生じる騒音と、リベットをかしめる時に作動する1回転クラッチからの大きな騒音とが生じており、いずれのタイプにしても、大型で騒音の高いリベットかしめ機となる等の欠点が生じている。

#### 問題点を解決するための手段

本発明は、上記欠点の除去を目的とするもので、昇降自在のシステムガイドがコラムに配置され、こ

の他端は前記コラムに回動自在に取付けられている。また、前記下トグルは前記システムの上端に回動自在に取付けられており、前記コネクティングロッドが前進すると、上トグルおよび下トグルが一直線上に位置し、システムを下降させるように構成されている。

さらに、前記上トグルにはこれと一体に移動するスイッチ作動片が設けられており、しかもこのスイッチ作動片の移動路上の最上昇位置に位置するように検出スイッチが取付けられており、この検出スイッチの検出信号が前記電磁クラッチを切る離脱信号となるとともに電磁ブレーキの作動信号となるように構成されている。

#### 作用

上記リベットかしめ機では、モータが回転して後、作業スタート信号がオンとなると、電磁クラッチが作動し、モータの回転がウォームホイール機構に伝達され、モータが高速で回転する一方で、ウォームホイールがゆっくりと回転する。この時、ウォーム機構はオイルバス内に位置しているため、

ウォーム軸回転時にはウォームホイール機構は充分な潤滑が得られ、ウォームホイール機構の回転時全く騒音は生じない。

前記ウォームホイールの回転にともなって、コネクティングロッドが前進すると、トグル機構が作動し、ステムが下降する。そのため、チャック爪に保持されたリベットがステムに押圧されてその下端がアンビルのガイドピンに当接し、これを押し下げながらワークの下穴に案内され、リベット下端はアンビルとステムとによりかしめられる。このリベットをかしめる力はモータの回転力および高速で回転するフライホイールから得られる。

その後も、モータは継続して回転するので、ウォームホイールも回転する。そのため、前記コネクティングロッドは後退し、トグル機構が折曲がった姿勢に復帰し、ステムを上昇復帰させる。この時、前記トグル機構の上トグルが上昇し、これと一体のスイッチ作動片が最上昇位置に達すると、これを検出スイッチが検出し、その検出信号により電磁クラッチが切れ、フライホイールが回転す

るのみで、ウォーム軸の回転が停止し、次回の作業スタート信号に供える。

#### 実施例

以下、実施例を図面に基づき説明する。第1図ないし第4図において、1はリベットかしめ機であり、基台2に固定されたコラム3を有している。前記コラム3にはその側部に位置して回転駆動源のモータ4が固定されている。また、前記コラム3には前記モータ4の駆動軸4aと平行にかつ水平に延びるウォームホイール機構5の一部をなすウォーム軸5aが回転自在に配置されており、このウォーム軸5aの一端にはフライホイール6が回転自在に保持されている。前記ウォーム軸5aには前記フライホイール6に隣接して電磁ブレーキ7aおよび電磁クラッチ7bが固定されており、電磁クラッチ7bの入力端はフライホイール6に固定されている。また、前記フライホイール6は前記モータ4の回転を伝達するVベルト機構8の被動ブーリ8bを兼用しており、前記モータ4の駆動軸4aに固定された駆動ブーリ8aの回転をVベルト8cを介して

受けるように構成されている。

前記ウォーム軸5aは前記コラム3に固定されたオイルバス9に回転自在に保持されており、このウォーム軸5aには前記オイルバス9内に位置してウォームギア5bが固定されている。また、前記オイルバス9には前記ウォーム軸5aと交叉する方向に延びるホイール軸5cが回転自在に保持されており、このホイール軸5cには前記ウォームギア5bと噛合するようにウォームホイール5dが固定されている。

前記ホイール軸5cの両端は前記オイルバス9から突出しており、このホイール軸5cの両端にはクランク10が固定されている。(以下、一方のクランクについて説明する。)このクランク10の一端には、クランクピン11によりコネクティングロッド12の一端が回動可能に連結されており、このコネクティングロッド12にはトグル機構13をなす上トグル13a、下トグル13b それぞれの一端がトグルピン13cにより回動自在に連結されている。前記上トグル13aの他端は前記コラム3に回動自在

に取付けられており、また前記下トグル13bは後記するステムガイド14の上端に回動自在に連結されている。前記上トグル13aにはこれと一体に回動するスイッチ作動片15が設けられており、しかもこのスイッチ作動片15の移動路上の最上昇位置に位置して検出スイッチ16が取付具17を介して固定されている。この検出スイッチ16の検出信号は前記電磁クラッチ7bを切る離脱信号をなすとともに電磁ブレーキ7aを作動させる作動信号をなしており、フライホイール6を切り離して、ウォーム軸5aへの回転伝達を停止するとともに、これを即座に停止させるように構成されている。

また、前記コラム3の先端には、ステムガイド14が昇降自在に案内されており、このステムガイド14の下端にはステム18が固定されている。このステム18は前記ステムガイド14の下降にともなって後記するチャック爪22cを押し開いて下降するように構成されている。また、前記コラム3の先端部には前記ステムガイド14と平行にストップボルト20が固定されており、このストップボルト20

に沿ってストッパプレート21が留め自在に案内されている。このストッパプレート21には前記システムガイド14と平行に延びるチャックサポート22が一体に昇降するように構成されている。このチャックサポート22の一端には前記システムガイド14に固定された係止具23を貫通するように配置された係止ボルト24の下端が固定されており、しかも前記係止具23とチャックサポート22との間にはばね25が貫挿されている。しかも、前記チャックサポート22の上端は引張りばね26により前記システムガイド14と一緒に移動するように連結されており、前記ストッパプレート21がストッパボルト20に螺合するストッパナット20aに当接してチャックサポート22が所定位置で停止して後には、システムガイド14およびシステム18が単独で下降するように構成されている。

前記チャックサポート22の下端にはチャック本体22aが固定されており、このチャック本体22aには板ばね22bを介して一対のチャック爪22cが先端を閉じる方向に付勢されて取付けられている。

一方、前記コラム3の下部にはプラケット31がその取付位置を変更可能に固定されている。このプラケット31には、前記システム18の下方に位置してアンビル32が固定されており、このアンビル32内にはガイドピン33が上方に突出する方向に付勢されて後退可能に付勢されて配置されている。

上記リベットかしめ機において、作業開始前にモータ4を作動し、フライホイール6を回転させておき、その間に作業者がワーク(図示せず)をリベットが保持されたチャック爪22cとアンビル32との間に供給する。ワークが所定の位置に達して後、作業スタート信号が発信されると、電磁クラッチ7bが作動し、フライホイール6の回転がウォーム軸5aに伝達される。ウォーム軸5aはモータ4の回転を受けて高速で回転するが、その回転が大きい減速比で減速されてウォームホイール5dに伝達され、ウォームホイール5dが適当な速度でゆっくりと回転する。ウォームホイール5dの回転がウォーム軸5cおよびクラランク10に伝達され、さらにコネクティングロッド12に伝達され、コネクテ

このチャック爪22cは前記システム18の移動路上に位置してリベット保持穴22dを形成し、しかもこのリベット保持穴22dに後記するシートレール27から供給されるリベットが案内されるように構成されている。また、前記コラム3には、シャトル保持具28を介して前記チャック爪22cとシートレール27との間に位置するようにシャトルユニット29が取付けられており、シートレール27から供給されるリベットをシャトルプレート29aの往復移動により1個ずつチャック爪22cに供給するように構成されている。また、前記シャトルユニット29のシャトルプレート29aの移動は前記トグル機構13の下トグル13bに連結されたシャトル作動リンク機構13dを介して得られる作動ピン13cの移動により行われるように構成されている。

また、前記コラム3には第2モータ(図示せず)が固定されており、この第2モータの回転を受けて部品供給装置のドラムホッパ30が回転し、シートレール27に一列にリベットを供給するように構成されている。

イングロッド12が前進する。コネクティングロッド12の前進によりトグル機構13が作動し、上トグル13aおよび下トグル13bが一直線上に位置する。そのため、システムガイド14が下降し、同時にチャックサポート22およびチャック爪22cが下降する。チャックサポート22が所定位置まで下降して停止しても、システムガイド14はさらに下降するので、その先端のシステム18がチャック爪22cに保持されたリベットを押し下げ、これをガイドピン33に沿ってワークの下穴内を通過させる。同時にリベット下端がアンビル32のかしめ面に当接し、所定のかしめ力でかしめられ、ワークの締結が完了する。

その後も、フライホイール6およびウォーム軸5aが回転するので、コネクティングロッド12が後退し、前記トグル機構13が折れ曲がった姿勢に復帰するとともに、システムガイド14およびチャック爪22cが原位置に復帰する。前記トグル機構13の上トグル13aが最上昇位置に復帰して、これと一緒に回動するスイッチ作動片15が検出スイッチ16の前方に復帰すると、これを検出スイッチ16が検

出して、電磁クラッチ7bが切れ、フライホイール6がウォーム軸5aに対して回転する一方で、電磁ブレーキ7aが作動し、ウォーム軸5aをただちに停止させる。そのため、電磁クラッチ7bが離脱するとともに、これと一体のウォーム軸5aに電磁ブレーキ7aが作用し、その回転はただちに停止する。そのため、ウォームギア5bおよびウォームホイール5dも回転を停止し、トグル機構13もその位置で停止して、次回の作業に備えることができる。

#### 発明の効果

以上説明したように、本発明はモータの回転を減速比の大きいウォームホイール機構を介して減速してこの低速回転をトグル機構を介して直線往復移動に変換し、これをステムに伝達するように構成するとともに、前記ウォームホイール機構をオイルバス内に位置させてその潤滑を充分にするよう構成しているため、モータの回転の減速時の騒音が皆無となるばかりか、ウォーム軸を高速で回転させることができ、これに付設するフライホイールの径を小さくすることができる等の利点がある。

ある。また、本発明はトグル機構の1サイクルを検出スイッチにより検出してその検出信号により電磁クラッチを切るとともに電磁ブレーキを作動してただちにウォーム軸の回転を停止させるよう構成しているため、モータの回転力の遮断を静かに行え、極めて静かなかじめ機を提供することができる等の利点がある。

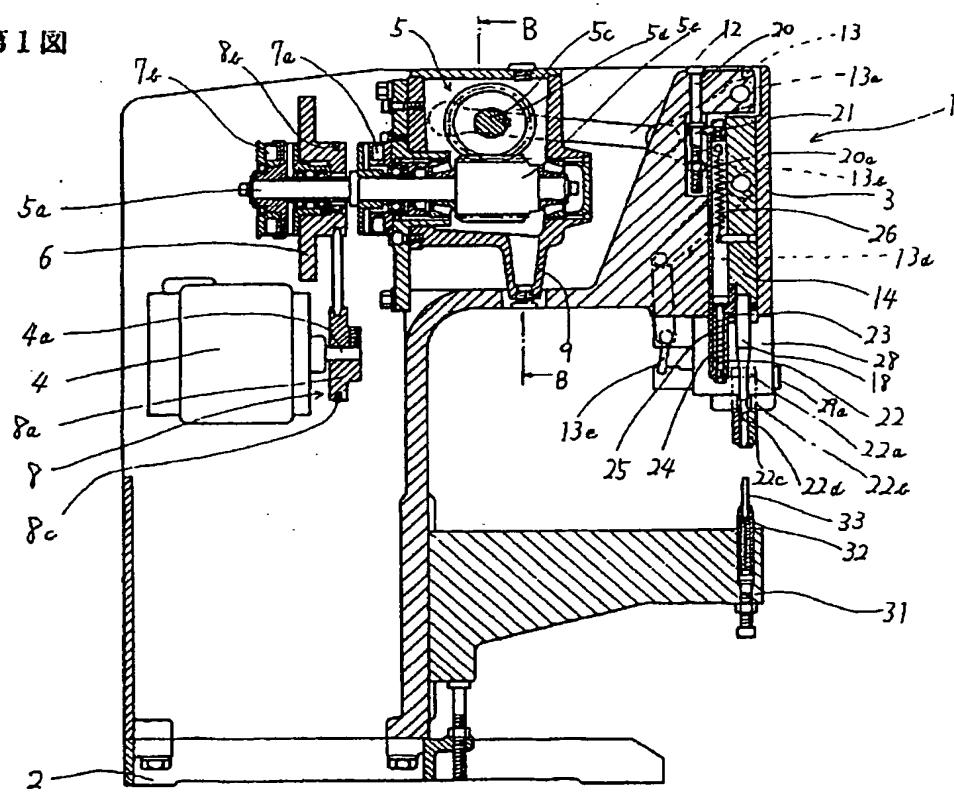
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の要部断面図、第2図は本発明に係わる部品供給部の概略説明図、第3図は第1図のA-A線に沿った要部断面図、第4図は第1図のB-B線に沿った要部断面図である。

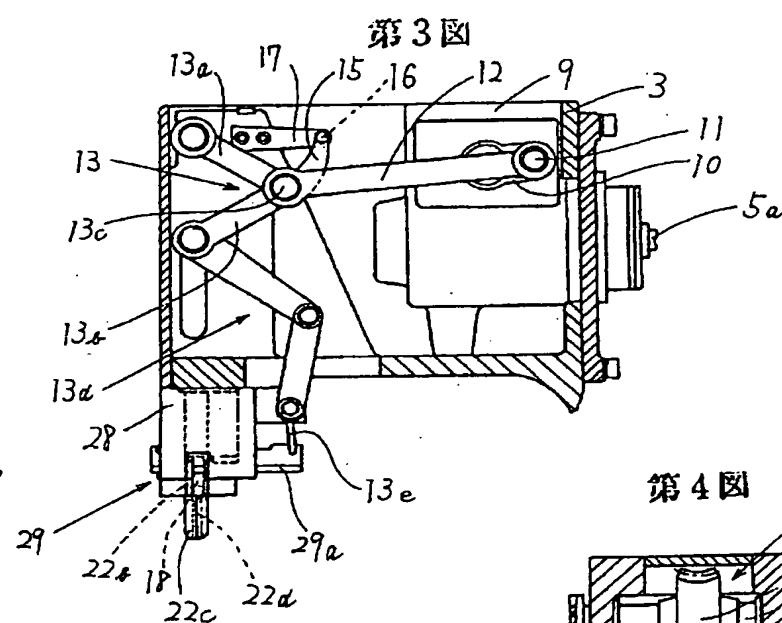
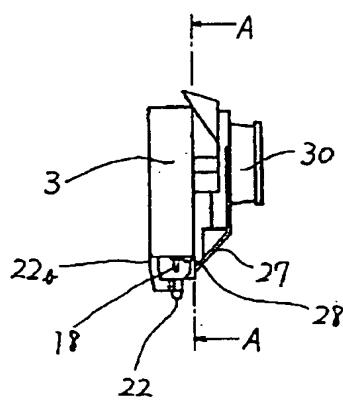
1 リベットかじめ機、	2 基台、
3 コラム、	4 モータ、
4a 駆動軸、	5 ウォームホイール機構、
5a ウォーム軸、	5b ウォームギア、
5c ホイール軸、	5d ウォームホイール、
6 フライホイール、	7a 電磁ブレーキ、
7b 電磁クラッチ、	8 Vベルト機構、
8a 駆動ブーリ、	8b 被動ブーリ、

8c Vベルト、	9 オイルバス、
10 クランク、	11 クランクピン、
12 コネクティングロッド、	
13 トグル機構、	13a 上トグル、
13b 下トグル、	13c トグルピン、
13d シャトル作動リンク機構、	13e 作動ピン、
14 ステムガイド、	15 スイッチ作動片、
16 検出スイッチ、	17 取付具、
18 ステム、	
20 ストップバボルト、	20a ストップナット、
21 ストップバプレート、	22チャックサポート、
22a チャック本体、	22b 板ばね、
22c チャック爪、	22d リベット保持穴、
23 係止具、	24 係止ボルト、
25 ばね、	26 引張りばね、
27 シュートレール、	28 シャトル保持具、
29 シャトルユニット、	29a シャトルプレート、
30 ドラムホッパ、	31 ブラケット、
32 アンビル、	
33 ガイドピン、	

第1図



第2図



第4図

